

22 SEP 2003

PCT/JP03/09495

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

25.07.03

REC'D 12 SEP 2003

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2002年 8月 2日

出 願 番 号
Application Number: 特願2002-226179
[ST. 10/C]: [JP2002-226179]

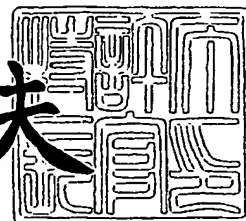
出 願 人
Applicant(s): シャープ株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 8月28日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 02J02326

【提出日】 平成14年 8月 2日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H05B 6/68 340
H05B 6/68 330

【発明の名称】 高周波加熱装置

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

【氏名】 安藤有司

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

【氏名】 山本義和

【特許出願人】

【識別番号】 000005049

【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100085501

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐野 静夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100111811

【弁理士】

【氏名又は名称】 山田 茂樹

【選任した代理人】

【識別番号】 100121256

【弁理士】

【氏名又は名称】 小寺 淳一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 024969

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0208726

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 高周波加熱装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 加熱室と、高周波発生装置と、前記高周波発生装置が発生する高周波の電磁波を導く導波管と、前記導波管内の高周波の電磁波を前記加熱室内に導く受信部と受信した高周波の電磁波を前記加熱室内に放射する放射部で構成される回転アンテナと、前記アンテナを回転させるためのモータと、前記回転アンテナ近傍直上に設けられた載置台と、該載置台に載置されるプレートと、前記プレートに設けられた複数の磁石と、前記回転アンテナの放射部に設けられた複数の磁石と、前記回転アンテナの外周近傍に配置された下ヒータと、前記モータと前記下ヒータの動作を制御する制御手段とから成り、前記プレートと前記回転アンテナに配置された磁石の磁気結合により前記回転アンテナの回転に応じて前記プレートが回転する高周波加熱装置に於いて、

前記下ヒータの加熱時には前記回転アンテナを回転させることを特徴とする高周波加熱装置。

【請求項 2】 前記下ヒータの加熱停止後、所定の条件下で前記回転アンテナを回転させることを特徴とする請求項 1 に記載の高周波加熱装置。

【請求項 3】 前記所定の条件が、前記下ヒータ加熱停止後の時間を計時するタイマーを設け、前記下ヒータの加熱停止後前記タイマーが所定時間計時するまでとする請求項 2 に記載の高周波加熱装置。

【請求項 4】 前記所定の条件が、前記加熱室の温度を検出する温度検出手段を設け、前記下ヒータ加熱停止後前記温度検出手段で検出された温度が所定温度に下がるまでとする請求項 2 に記載の高周波加熱装置。

【請求項 5】 前記加熱室の扉の開閉状態を検出する手段を設け、前記下ヒータ加熱停止後前記扉の開状態を検出した時は、前記回転アンテナの回転動作を停止することを特徴とする請求項 1～4 のいずれかに記載の高周波加熱装置。

【請求項 6】 前記プレートを使用しない場合は、前記下ヒータ加熱停止後前記扉が開状態でも、前記回転アンテナの回転動作を停止しないことを特徴とする請求項 1～5 のいずれかに記載の高周波加熱装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、電子レンジ等の高周波加熱装置に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

電子レンジでは、被加熱物を均一に加熱するためにターンテーブル方式や、スター方式、回転アンテナ方式等が採用されている。

【0003】

ターンテーブル方式は加熱室底面で回転駆動されるターンテーブルに被加熱物を載置した状態で、加熱室側壁面若しくは天井面に設けた開口より高周波の電磁波を放射することにより、電界の中を被加熱物が回転移動することで全体を均一に加熱する方式であり、現在の電子レンジの最もポピュラーな方式とされている。

【0004】

図12、図13に従来のターンテーブル方式を採用した電子レンジの正面から見た縦断面図、外観斜視図を示す。ターンテーブル111の駆動機構は、ターンテーブル111を回転保持するターンテーブルプレート109と、加熱室底面外部に設けられ駆動軸161を介してターンテーブルプレート109に連結されたモータ106から構成され、駆動軸161は加熱室102の底面に形成された小径の穴（図示せず）を貫通している。加熱室102の側壁面には開口141が設けられており、この開口141より高周波の電磁波が加熱室内部に放射され、ターンテーブル111上の被加熱物を均一に加熱する。

【0005】

他の例としては特公昭61-13359号公報に記載されているような加熱室内に施される回転自在な載置台と加熱室底面外部の回転体とを磁気結合して載置台を回転させる方式や、特開昭59-14294号公報に開示されている加熱室底面の開口より放射される高周波の電磁波に対して加熱室底面で回転載置台を磁気力により回転させる方式もある。

【0006】

図14、図15に従来のスタラー方式を採用した電子レンジの正面から見た縦断面図、外観斜視図を示す。スタラー方式は一般に高周波発生装置203で発生した高周波の電磁波をその加熱室側の開口241近傍で加熱室天井面に設けた金属性の電磁波拡散羽根221を回転運動させて加熱室全体における電磁波の強弱を変化させることで、載置台222上の被加熱物を均一に加熱する方式である。但し加熱の均一性で上述のターンテーブル方式に比べ劣る点が多い。

【0007】

図16に従来のアンテナ給電方式を採用した電子レンジの側面から見た縦断面図を示す。アンテナ給電方式は特開平11-8057号公報で代表されるように、高周波発生装置303で発生し、導波管304により導かれた高周波の電磁波を、加熱室底部に設けた小径の穴を貫通した受信アンテナ部351と放射アンテナ部352で構成される回転アンテナ305より加熱室内底部から高周波の電磁波を放射する方式で、高周波放射部が回転することで均一に加熱する方式である。被加熱物は、加熱室を分離する形で回転アンテナ305近傍直上に設置された略四角形の誘電体（通常はガラス、セラミック等）で構成される載置台307に保持される。

【0008】

この方式は高周波の電磁波を放射する回転アンテナ近傍に被加熱物を載置することが可能であり加熱効率の点では他の方式に比べて優ることが多く、業務用としてはポピュラーな方式である。

【0009】

一方、加熱室内のエリアの有効利用という点から評価すると、ターンテーブル方式は被加熱物を回転させ加熱する為、略円形のターンテーブル上のみしか被加熱物を載置できないが、スタラー方式やアンテナ給電方式は被加熱物を静止状態で加熱する為、加熱室のエリアを全面的に使え、ターンテーブル方式に比べて被加熱物を多く載置することができる。

【0010】

また加熱室底部の清掃性という点から評価すると、加熱室底部に回転用の小径

の穴が必要である従来のターンテーブル方式に比べ、小径の穴が必要でない磁気結合によるターンテーブル方式やスタラー方式及び回転アンテナ方式の方が清掃が容易である。

【0011】

以上より最近、加熱効率の向上、加熱室内の有効利用、清掃の容易さからアンテナ回転方式が一般家庭においても見直されている。

【0012】

そして家庭用の電子レンジには、機能の複合化としてオープン機能やグリル機能、即ち被加熱物に焦げ目を付ける為にヒータを設けるモデルがある。図17にヒータ付き回転アンテナ方式を採用した電子レンジの側面から見た縦断面図を示す。加熱室天面外部には平面ヒータ412を配置し加熱室底部の回転アンテナ405の外周部にはシーズヒータ等の電熱ヒータ413を配置している。

【0013】

但し、この方式では被加熱物を移動させる手段を持っていない為、載置台407上の被加熱物は静止しており、微妙な加熱均一性が要求される茶碗蒸等の卵料理の仕上がり具合の低下をもたらしている。

【0014】

そこで加熱均一性を向上させる為、シーズヒータを用いた高周波加熱調理器において、加熱室底部に配置された回転アンテナに一方の磁気結合手段を設け、通常のアンテナ給電の場合はそのまま高周波加熱を行うが、被加熱物を回転移動させる必要がある場合は加熱室に固定された載置台上にローラで保持されたプレートに他方の磁気結合手段を設け、回転アンテナの回転に応じてプレートを回転させることで被加熱物を回転させるようにした高周波加熱調理器がある。

【0015】

しかし、この高周波加熱調理器はグリル運転等被加熱物に焦げ目を付ける加熱時は高周波加熱を停止させるとともに、回転アンテナも停止した状態とした上で下ヒータを動作させ、被加熱物を加熱するようになっている。

【0016】

この為回転アンテナ上に配置される第1の磁石はグリル運転時に下ヒータが動

作する時は高温にさらされることになる。特に回転アンテナが停止したときの回転アンテナ上の磁石の位置が下ヒータに近い場合、その磁石が局部的に高温にさらされることになる。一般に磁石は高温に於いて非可逆の減磁特性を示す為、磁石が減磁するとプレートとの磁気結合が低下しターンテーブルの回転不良を引き起こすことになる。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】

そこで本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、回転アンテナに配置される第1の磁石に対する下ヒータによる熱の影響を低減させ、回転アンテナとプレートとの安定した磁気結合をもたらし、プレートの安定した回転を行うことのできる高周波加熱装置を提供することを目的とするものである。

【0018】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明は、ヒータ動作時に回転アンテナを回転させる。またヒータ加熱停止後もタイマーによる所定時間計時後もしくは温度検知手段による所定温度以下を検知するまで回転アンテナを回転させる。

【0019】

この動作により回転アンテナ上に配置された磁石が下ヒータから受ける温度を均一にし、局部的に高温にならず、減磁特性を防止できる。

【0020】

また本発明は、ヒータ加熱停止後、加熱室の扉をあけた場合に回転アンテナを一時停止させ、扉を閉めた後再度回転アンテナを回転させる制御を行う。またそれに加えて、ターンテーブルを使用しない場合は、扉を開けた状態でも回転アンテナを停止させない制御を行う。

【0021】

この制御によると、扉を開け被加熱物を取り出す場合も、被加熱物が回転せず、被加熱物の搬出を安全かつ容易に行える。

【0022】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施形態について図面を参照しながら詳述する。まず、電子レンジの構成について図1～図3を参照しながら説明する。図1に外観斜視図を示す。前面には扉15及び操作パネル14等が設けられている。

【0023】

図2は正面から見た縦断面図、図3はプレートを使用しない場合の正面から見た縦断面図を示す。この電子レンジはまず、被加熱物1を加熱する加熱室2と、高周波の電磁波を発生する高周波発生装置3と、高周波発生装置3が発生する高周波の電磁波を導く為の導波管4と、導波管4内の高周波の電磁波を加熱室2に導く為の受信部51と放射部52で構成される回転アンテナ5と、回転アンテナ5を回転駆動する為のモータ6と、回転アンテナ5近傍直上に配置された誘電体で構成された載置台7とを備えている。

【0024】

回転アンテナ5に配置された複数の第1の磁石8と、載置台7に載置されるローラ91付きのプレート9の下面に取り付けられた第2の磁石10とが磁気結合することで、回転アンテナ5の回転に対応してプレート9が回転する。回転アンテナ5の外周部には図4に示すようにシーズヒータで構成される下ヒータ13が配置されている。尚、図4において、8a、8b、8cは回転アンテナ5上に120°間隔で配置された磁石であり、54、55は回転アンテナ5に形成されたスリットである。

【0025】

通常の回転アンテナ方式で高周波加熱する時には、図3で示す様にプレート9を取り除き、載置台7上に直かに被加熱物を載置して高周波加熱を行う。この場合、加熱室内のスペースを有効に使い、従来のアンテナ給電方式の特徴が生かされる。

【0026】

一方被加熱物1を回転移動させたい場合は図2に示す様にプレート9上に略円形のターンテーブル11を載置し、このターンテーブル11上に被加熱物を載置し上述した第1、第2の磁石の結合を介して回転アンテナ5の回転をプレート9に伝達して回転運動させる。

【0027】

またグリル運転等被加熱物 1 に焦げ目を付ける加熱時は下ヒータ 13 を動作させ、被加熱物を加熱する。このとき、回転アンテナ上の磁石 8 a、8 b、8 c を下ヒータ 13 が集中的に加熱しないように、回転アンテナ 5 を回転する。これに伴い第 1、第 2 磁石の磁気結合を介してプレート 9 も回転する。

【0028】

このように下ヒータ 13 の動作時に回転アンテナ 5 を回転させて磁石 8 a、8 b、8 c を集中加熱しないようにした理由を図 5 を参照して説明すると、まずこの図 5 は図 4 の位置関係で回転アンテナ 5 を回転しながら加熱した時の下ヒータ 13 による加熱開始から終了後、及び放置期間の各磁石の温度変化特性を示す。もちろん停止位置は任意の為此の特性は一例である。

【0029】

この停止状態で下ヒータ 13 が動作すると各磁石は下ヒータ 13 の発熱により温度が上昇する。ここで磁石 8 a は下ヒータに最も近接しており磁石 8 b や磁石 8 c に比べて温度上昇の度合いが大きい。磁石は温度が高温になるとその磁力が低減し更には常温に戻した時に磁力が復帰しない場合もあり、上昇温度の低減は重要である。そこで本実施形態のように回転アンテナ 5 を下ヒータ 13 の動作時も回転することで特定の位置の磁石の温度上昇、即ち局部加熱を防止し複数の磁石の温度上昇の平準化が図れる。

【0030】

図 6 に、本実施形態において、電子レンジの駆動を行なう回路の一例を示す。本回路は、高周波加熱時には高周波発生装置 3 と回転アンテナ 5 を動作させ、ヒータ加熱時には、高周波発生装置 3 を停止した状態で上下の各ヒータ 12、13 と回転アンテナ 5 を動作させるようになっている。

【0031】

同図に於いて、商用交流電源を受けるプラグ 78 の出力線 L1 に、安全スイッチ 76 と第 1 リレー 61 によって開閉される第 1 リレースイッチ SW1、高周波駆動用のトランス T の 1 次コイル 79、第 7 リレー 67 によって開閉される第 7 リレースイッチ SW7 が順次直列に接続されており、そのトランス T の 1 次コイ

ル 79 と第 7 リレー スイッチ SW7 と並列に、いくつかのリレー スイッチと、それらのリレー スイッチによって駆動される負荷が接続されている。

【0032】

それらのリレーと負荷の対は、第 2 リレー 62 によって開閉される第 2 リレー スイッチ SW2 と上ヒータ 12、第 3 リレー 63 によって開閉される第 3 リレー スイッチ SW3 と下ヒータ 13、第 4 リレー 64 によって開閉される第 4 リレー スイッチ SW4 と回転アンテナを駆動するアンテナモータ 6、第 5 リレー 65 によって開閉される第 5 リレー スイッチ SW5 と高周波駆動電源 71 を冷却するファンモータ 69、第 6 リレー 66 によって開閉される第 6 リレー スイッチ SW6 と庫内用照明のオープンランプ 70 である。

【0033】

尚、第 1 リレー 61 ～第 7 リレー 67 は制御部 77 によって駆動制御されるが、図では、その制御線は省略している。制御部 77 はドアスイッチ 72 やオープンサーミスタ 73 にも接続されていて、これらのドアスイッチ 72、オープンサーミスタ 73 の情報を入力する。

【0034】

また制御部 77 は表示部 75、キー操作部 60 にも接続され、表示部 75 を制御したり、キー操作部 60 からの情報を入力する。74 はマグネトロンである。

【0035】

次に、動作について説明する。まずキー操作部 60 により加熱の種類である高周波加熱か上下ヒータを使用するヒータ加熱かの情報が入力されるとともに、加熱時間等の条件が設定され、加熱のスタートが指示される。高周波加熱時には、第 1 リレー スイッチ SW1、第 4 リレー スイッチ SW4、第 5 リレー スイッチ SW5、第 6 リレー スイッチ SW6、第 7 リレー スイッチ SW7 が ON する。第 1 リレー スイッチ SW1 及び第 7 リレー スイッチ SW7 の ON によってトランス T の 1 次コイル 79 に電流が流れ、高周波駆動電源 71 が動作する。これによって、マグネトロン 74 が ON して高周波の電磁波を発生する。一方、第 4 リレー スイッチ SW4 の ON によってアンテナモータ 6 が動作し、それによって回転アンテナ 5 が回転する。第 5 リレー スイッチ SW5、第 6 リレー スイッチ SW6 の O

Nによって、高周波駆動電源を冷却するファンモータ69が動作し、庫内用照明であるオープンランプ70が点灯する。このとき、第2リレースイッチSW2及び第3リレースイッチSW3はOFFしているので、上ヒータ12、下ヒータ13は不作動となっており、これらのヒータによる加熱はない。

【0036】

次に、ヒータ加熱時は、第1リレースイッチSW1、第4リレースイッチSW4、第6リレースイッチSW6の他に第2リレースイッチSW2、第3リレースイッチSW3がONとなって、上ヒータ12、下ヒータ13による加熱が行われる。このとき、第4リレースイッチSW4もONしているので、回転アンテナ5が回転する。

【0037】

このため上述したように、回転アンテナ5上に取り付けられた磁石8は、下ヒータ13より集中加熱されないので、磁石8の減磁が回避される。尚、第7リレースイッチSW7はOFFとなっていて、トランスTの1次コイル79には電流が流れないので、高周波駆動電源71は不作動であり、従ってマグネトロン74も動作しない。

【0038】

次に、制御部77による制御の手順を図7～図10に示すフローチャートに従って説明する。まず加熱時のフローを図7で説明する。図7に於いて、制御部77はまず、ステップS010に於いて、キー操作部60からの入力に基づいて、加熱手段としてヒータ加熱か高周波加熱のいずれかを設定する。続いてステップS020で、加熱時間T0を設定する。しかる後、ステップS030で加熱をスタートさせる。このスタートに伴ない、ステップS040で加熱タイマーをリセットする。この加熱タイマーは、制御部77に含まれている。次のステップS050では、第1リレースイッチSW1をONし各負荷を商用交流電源を受けるプラグ78の出力線L1に接続させ、第4リレースイッチSW4をONし回転アンテナ5を回転させ、第6リレースイッチSW6をONし庫内照明用のオープンランプ70を点灯させる。次に、ステップ060に進み、前記ステップS010で設定された加熱手段が高周波加熱か否かを判定し、高周波加熱であれば、ステッ

プ S 0 7 1 に進んで第 5 リレースイッチ S W 5 を O N し高周波駆動電源 7 1 を冷却するファンモータ 6 9 を駆動させ、第 7 リレースイッチ S W 7 を O N しトランス T の 1 次コイル 7 9 に電流を流し、高周波駆動電源 7 1 を動作させ高周波の電磁波を発生させる。高周波加熱でなければ、ステップ S 0 7 2 へ進んで第 2 リレースイッチ S W 2、第 3 リレースイッチ S W 3 を O N し、上ヒータ 1 2、下ヒータ 1 3 を駆動させる。

【 0 0 3 9 】

次に、ステップ S 0 8 0 で加熱タイマーを動作させてカウントアップを行ない、ステップ S 0 9 0 でそのカウント値 T C が上記ステップ S 0 2 0 で設定した所定値 T 0 に達したか否かを判定し、達していなければステップ S 0 8 0 へ戻る。達していれば、ステップ S 1 0 0 へ進み、第 1 リレースイッチ S W 1、第 2 リレースイッチ S W 2、第 3 リレースイッチ S W 3、第 5 リレースイッチ S W 5、第 6 リレースイッチ S W 6、第 7 リレースイッチ S W 7 を O F F し、回転アンテナ 5 以外の負荷を停止させ、加熱を終了する。次に、ステップ S 1 0 5 で加熱手段が高周波加熱か否かを判定し、高周波加熱であればステップ S 1 0 6 で第 4 リレースイッチ S W 4 を O F F し回転アンテナ 5 を停止させ、加熱時のフローを終了する。

【 0 0 4 0 】

尚、ステップ S 1 0 5 で高周波加熱でないと判定した後の制御については、いくつかの実施形態がある。そのうち、図 8 は、第 1 実施形態である加熱後における回転アンテナ 5 の回転をタイマーを使って制御するフローであり、図 9 は、第 2 実施形態である加熱後における回転アンテナ 5 の回転を温度検知手段を使って制御するフローであり、また図 1 0 は、第 3 実施形態である加熱後における回転アンテナ 5 の回転をタイマーを使って制御するフローであるが、ターンテーブル 1 1 を使用する場合（即ち、回転アンテナ 5 に配置した磁石と載置台上に載置したプレート 9 との磁気結合により回転するプレート 9 上のターンテーブル 1 1 で被加熱物を加熱する場合）と使用しない場合（即ち、プレート 9 を使用せず、載置台に直に被加熱物を載置して加熱する場合）に分けて、回転アンテナ 5 の回転制御を行うフローである。以下、第 1 実施形態、第 2 実施形態、第 3 実施形態を

図 8、図 9、図 10 のフローで順次説明する。

【0041】

まず第 1 実施形態を図 8 を参照して説明する。前記図 7 のステップ S 105 で加熱手段が高周波加熱でない場合（即ち、ヒータ加熱の場合）は、図 8 のステップ S 110 へ進む。ここで回転し続けている回転アンテナ 5 の所定の停止時間 T 1 を設定し、次のステップ S 120 で停止タイマーのリセットを行い、ステップ S 130 へ進み、停止タイマーのカウントアップを行う。ここで所定の停止時間 T 1 は予め定めた固定時間であっても良いが、設定された加熱時間 T 0 の関数や実際の加熱時間や下ヒータの実動作時間に応じた関数であっても良い。即ち設定された加熱時間 T 0 等を関数にすることにより短時間の加熱時は加熱終了後の停止時間を短くすることが出来、不要な電力消費を防止できる。設定された加熱時間 T 0 を関数にした場合の回転アンテナ停止時間 T 1 との関係を図 11 に示す。次に、ステップ S 140 では、扉 15 が開いているか否かを判定し、開いていれば、タイマーのタイムアップに拘わらずステップ S 150 で第 4 リレースイッチ SW 4 を OFF し回転アンテナ 5 の回転を停止させる。そしてステップ S 140 に戻り、再度扉 15 が開いているかどうかの判定を行い、扉 15 が開いていると判定する限りは、ステップ S 140、S 150 の処理を繰り返す。その後扉 15 が開いていないと判定すると、ステップ S 160 へ進み、第 4 リレースイッチ SW 4 を ON し回転アンテナ 5 を回転させる。

【0042】

次に、ステップ S 170 で、停止タイマーのカウント値が、前記ステップ S 110 で設定した所定値 T 1 に達しているか否かを判定する。達していれば、ステップ S 180 に進み、第 4 リレースイッチ SW 4 を OFF し回転アンテナ 5 の回転を停止させ、加熱後のフローを終了する。達していなければ、ステップ S 130 に戻り、ステップ S 130 からステップ S 170 までの処理を繰り返す。

【0043】

次に第 2 実施形態を図 9 を参照して説明する。前記図 7 のステップ S 105 で、加熱手段が高周波加熱でない場合（即ち、ヒータ加熱の場合）は、図 9 のステップ S 210 へ進む。ここでアンテナ停止温度 S 1 を設定し、次のステップ S 2

20で庫内温度TSの検出を行い、ステップS230へ進む。ここで扉15が開いているか否かを判定し、開いていれば、ステップS240で第4リレースイッチSW4をOFFし回転アンテナ5の回転を停止させる。そしてステップS230に戻り、再度扉15が開いているかどうかの判定を行い、扉15が開いていると判定する限りは、ステップS230、S240の処理を繰り返す。扉15が開いていないと判定すると、ステップS250へ進み、第4リレースイッチSW4をONし回転アンテナ5を回転させる。

【0044】

次に、ステップS260で、庫内温度TSが、前記ステップS210で設定した所定値S1以下であるか否かを判定する。以下であれば、ステップS270に進み、第4リレースイッチSW4をOFFし回転アンテナ5の回転を停止させ、加熱後のフローを終了する。達していなければ、ステップS220に戻り、ステップS220からステップS260までの処理を繰り返す。

【0045】

最後に第3実施形態を図10を参照して説明する。前記図7のステップS105で、加熱手段が高周波加熱でない場合（即ち、ヒータ加熱の場合）は、図10のステップS310へ進む。ここでアンテナ停止時間T1を設定し、次のステップS320で停止タイマーのリセットを行い、ステップS330に進み、停止タイマーのカウントアップを行う。次に、ステップS340で、扉15が開いているか否かを判定し、開いていれば、次のステップS341に進み、ターンテーブル11を使用しているか否かを判定する。ターンテーブル11を使用していれば、タイマーのタイムアップに拘わらずステップS350で第4リレースイッチSW4をOFFし回転アンテナ5の回転を停止させる。そしてステップS340に戻り、再度扉15が開いているかどうかの判定を行い、扉15が開いていて、かつターンテーブル11使用していると判定する限りは、ステップS340、S341、S350の処理を繰り返す。一方、ステップS341でターンテーブル11使用していないと判定するとステップS360へ進み、第4リレースイッチSW4をONし回転アンテナ5を回転させる。またステップS340で扉15が開いていないと判定した場合も同様に、ステップS360へ進み、第4リレースイ

ッチSW4をONし回転アンテナ5を回転させる。

【0046】

次に、ステップS370で、停止タイマーのカウント値が、前記ステップS310で設定した所定値T1に達しているか否かを判定する。達していれば、ステップS380に進み、第4リレースイッチSW4をOFFし回転アンテナ5の回転を停止させ、加熱後のフローを終了する。達していなければ、ステップS330に戻り、ステップS330からステップS370までの処理を繰り返す。

【0047】

以上の説明の内、加熱停止後の動作の説明は加熱終了後として説明したが、もちろん加熱中の一時停止、例えばキーによる一時停止や、扉15開による停止でも停止後の制御は同様に行ってもよい。また、ヒータ加熱時に回転アンテナを回転する制御は、高周波加熱とヒータ加熱を交互に繰り返したり、同時に加熱する場合に行ってもよい。

【0048】

【発明の効果】

本発明によれば、ヒータ加熱時において、高周波放射用の回転アンテナを回転させるようにしているので、ヒータ加熱時に回転アンテナ上に配設された複数の磁石を、下ヒータによる局所的な加熱から回避させることができるので、それらの磁石に減磁が発生せず、従ってプレートを回転させるときに、回転アンテナとプレートとの良好な磁気結合を保ち、プレートの安定した回転を得ることができる。

【0049】

またヒータ加熱停止後においても、回転アンテナの回転時間を計時するタイマーを設け、前記タイマーが所定時間計時するまでは前記回転アンテナの回転動作を継続させるので、下ヒータが余熱で高温を維持していても、回転アンテナ上に配設された、プレートとの磁気結合用の磁石を、下ヒータからの局所的な加熱による減磁から回避させ、回転アンテナとプレートとの良好な磁気結合を保ち、プレートの安定した回転を得ることができる。また、所定時間計時後回転アンテナを停止させることで不要な電力の消費を防止できる。

【0050】

同じくヒータ加熱停止後においても、加熱室の温度を検出する温度検出手段を設け、前記温度検出手段で検出された温度が所定温度に下がるまでは前記回転アンテナの回転動作を継続させることで、下ヒータが余熱で高温を維持していても、回転アンテナ上に配置された、プレートとの磁気結合用の磁石を、下ヒータからの局所的な加熱による減磁から回避させ、回転アンテナとプレートとの良好な磁気結合を保ち、プレートの安定した回転を得ることができる。また、加熱室内温度が所定温度以下に下がった時は回転アンテナの回転を停止させることで不要な電力の消費を防止できる。

【0051】

また前記加熱室の扉の開閉状態を検出する手段を設け、ヒータ加熱停止後開状態を検出した時は、前記回転アンテナの回転を停止させることで、プレートを用いて被加熱物を回転させる場合でも、被加熱物の取り出しが容易にかつ安全に行える。

【0052】

さらに前記加熱室の扉の開閉状態を検出する手段を設け、ヒータ加熱停止後開状態を検出した時でも、前記プレートを使用しない場合は、前記回転アンテナの回転を継続させることで、磁石の局所的な加熱をさらに防止出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の電子レンジの外観斜視図。

【図2】 図1のプレートを使用する場合の縦断面図。

【図3】 図1のプレートを使用しない場合の縦断面図。

【図4】 本発明の電子レンジの水平断面図。

【図5】 本発明の電子レンジの回転アンテナ上に配置された各磁石の温度変化特性一例を示す図。

【図6】 本発明の電子レンジにおける制御ブロック図。

【図7】 本発明の制御ブロックによる加熱時フロー図。

【図8】 本発明の制御ブロックによる第1実施形態である加熱後フロー図。

。

【図 9】 本発明の制御ブロックによる第 2 実施形態である加熱後フロー図

。

【図 10】 本発明の制御ブロックによる第 3 実施形態である加熱後フロー図

。

【図 11】 本発明の制御ブロックによる設定加熱時間に対する回転アンテナ停止時間の関係の一例を示す図。

【図 12】 従来のターンテーブル方式を採用した電子レンジの縦断面図。

【図 13】 従来のターンテーブル方式を採用した電子レンジの外観斜視図。

【図 14】 従来のスタラー方式を採用した電子レンジの縦断面図。

【図 15】 従来のスタラー方式を採用した電子レンジの外観斜視図。

【図 16】 従来の回転アンテナ方式を採用した電子レンジの縦断面図。

【図 17】 従来のヒータを付加した回転アンテナ方式を採用した電子レンジの縦断面図。

【符号の説明】

- 1 被加熱物
- 2 加熱庫
- 3 高周波発生器
- 4 導波管
- 5 回転アンテナ
- 6 モータ
- 7 載置台
- 8 第 1 の磁石
- 9 プレート
- 10 第 2 の磁石
- 11 ターンテーブル
- 12 上ヒータ
- 13 下ヒータ
- 14 操作パネル
- 15 扉

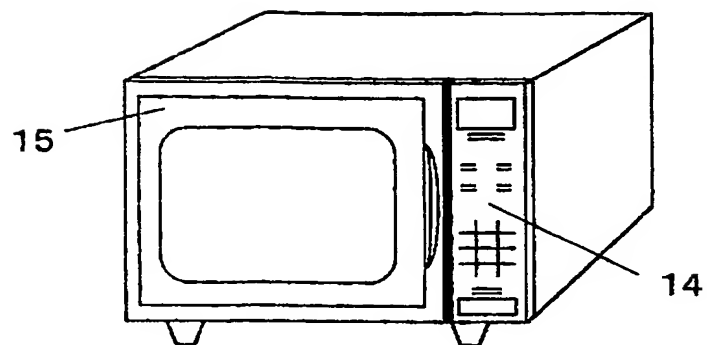
5 1 回転アンテナ受信部

5 2 回転アンテナ発信部

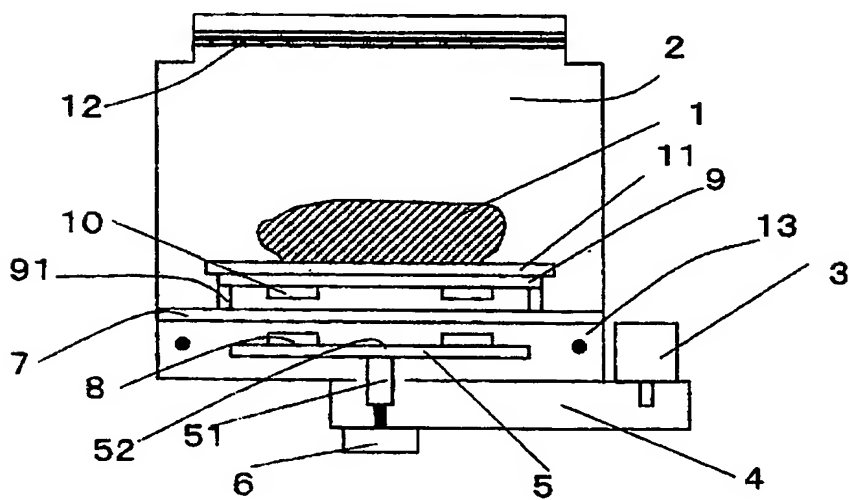
9 1 ローラ

【書類名】 図面

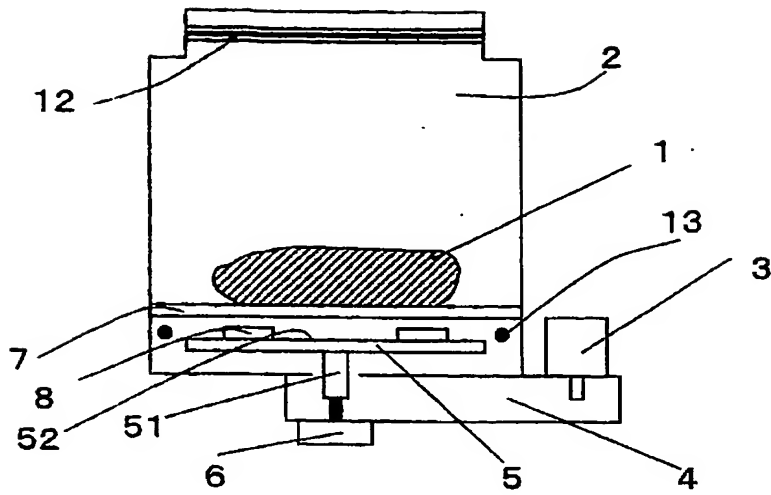
【図 1】



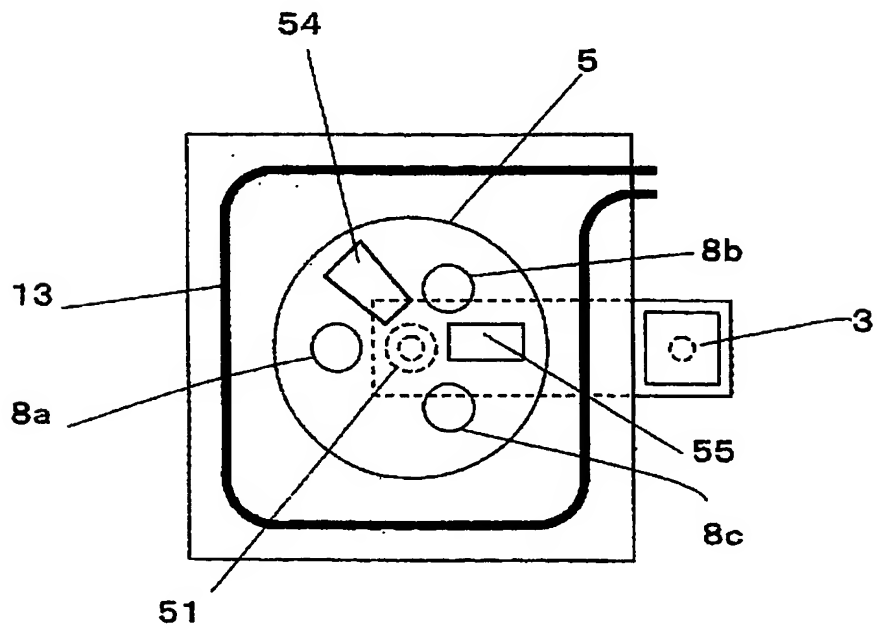
【図 2】



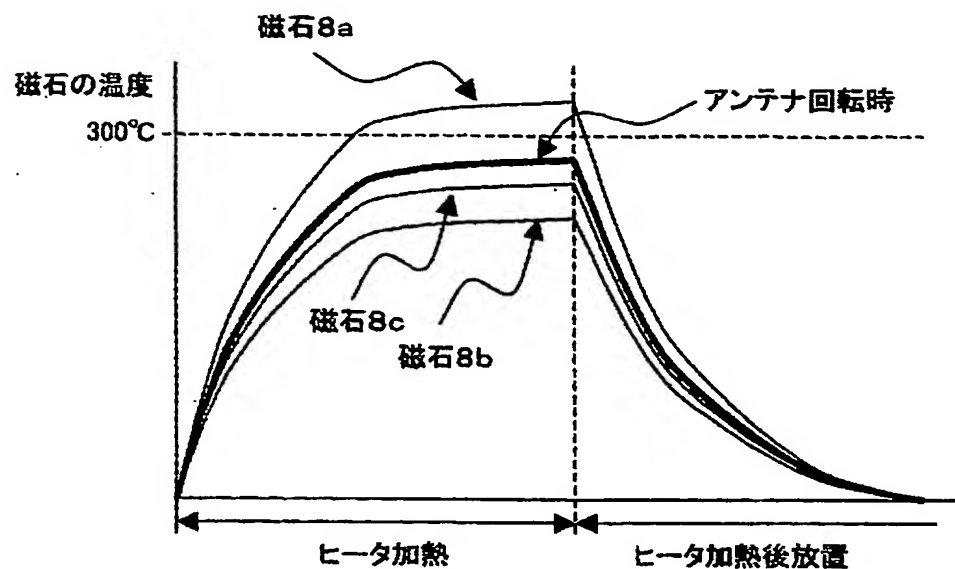
【図 3】



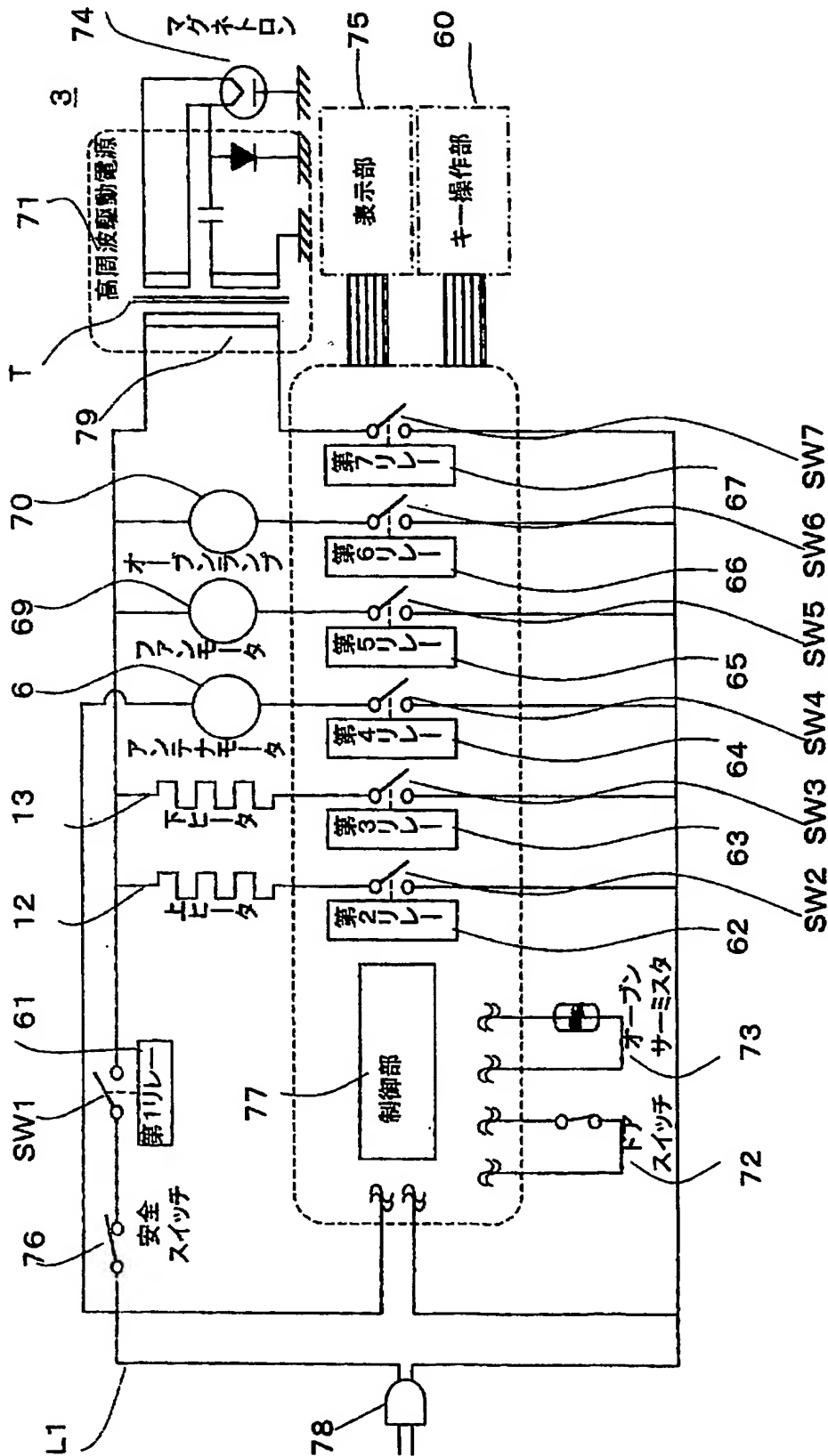
【図 4】



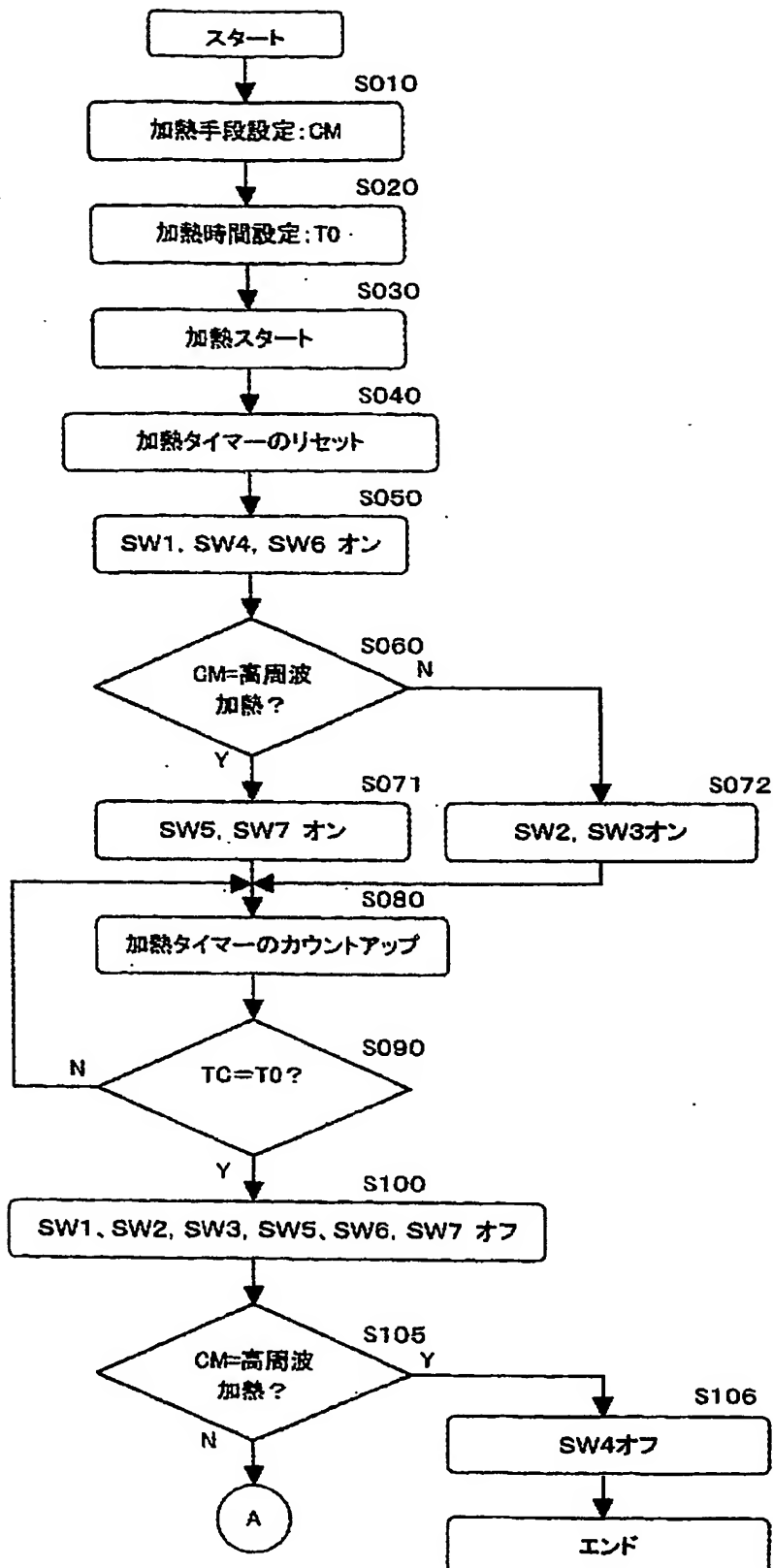
【図 5】



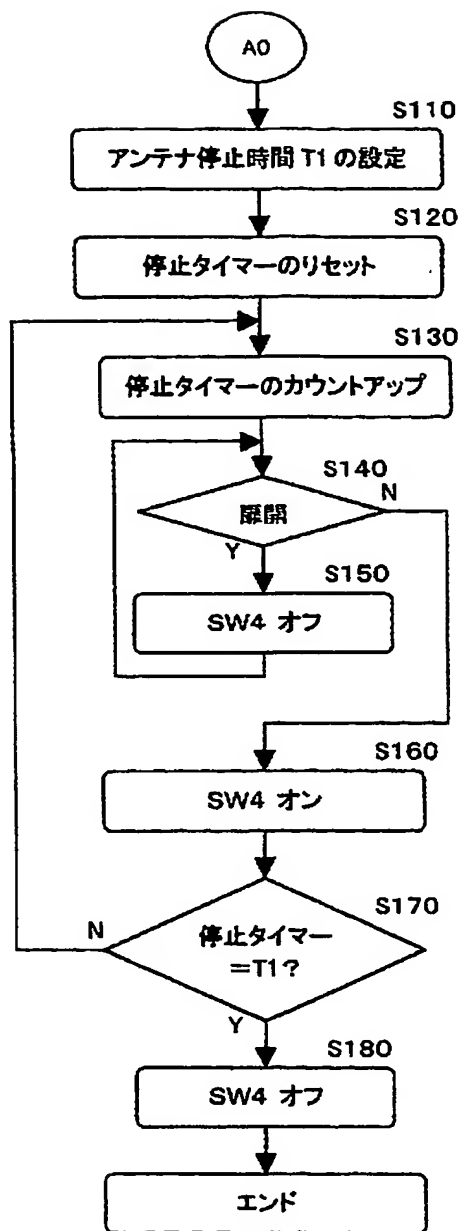
【図6】



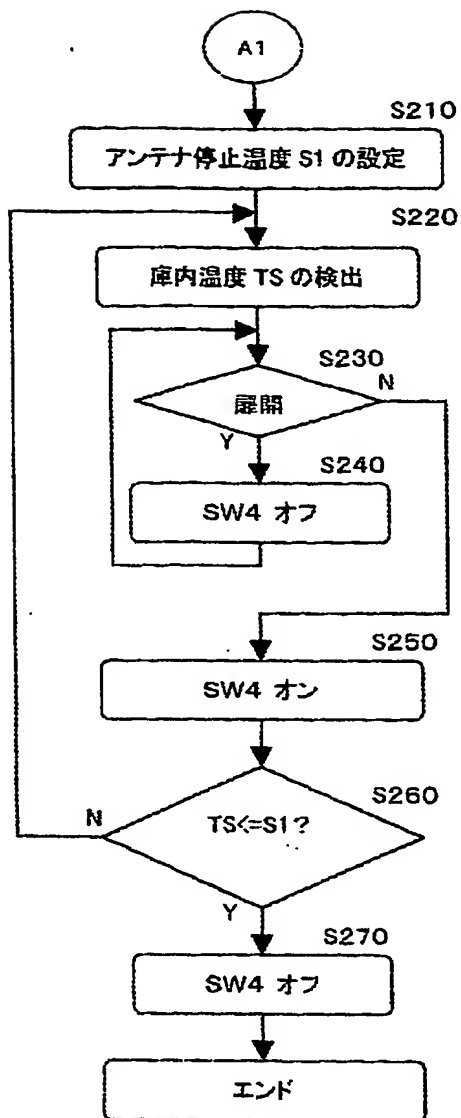
【図 7】



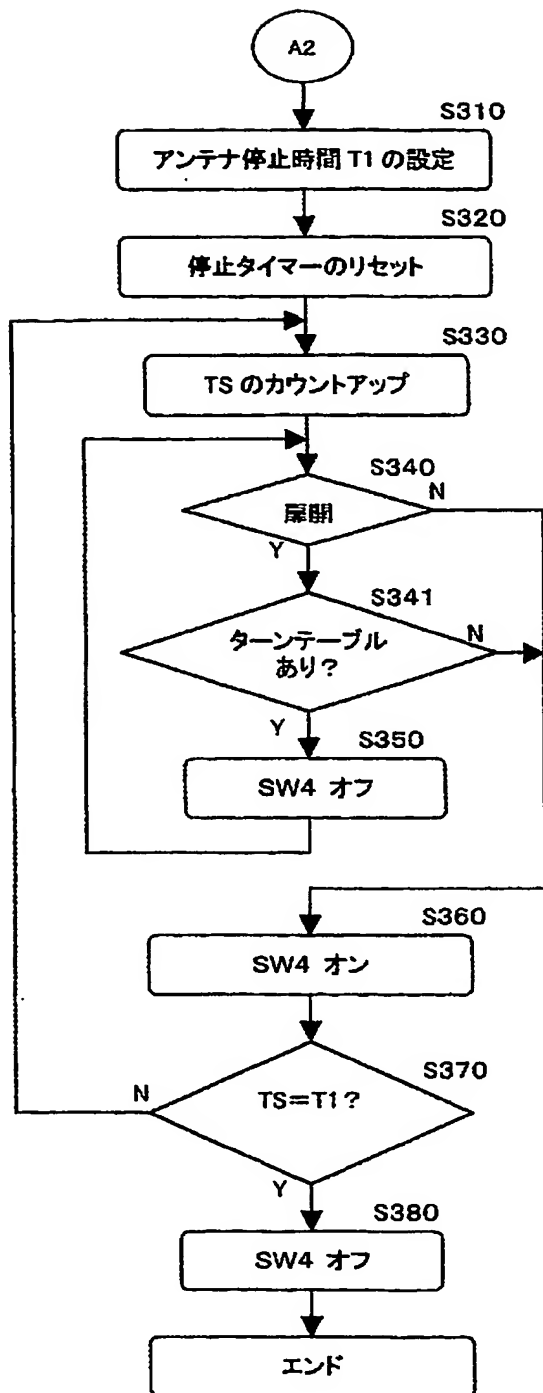
【図 8】



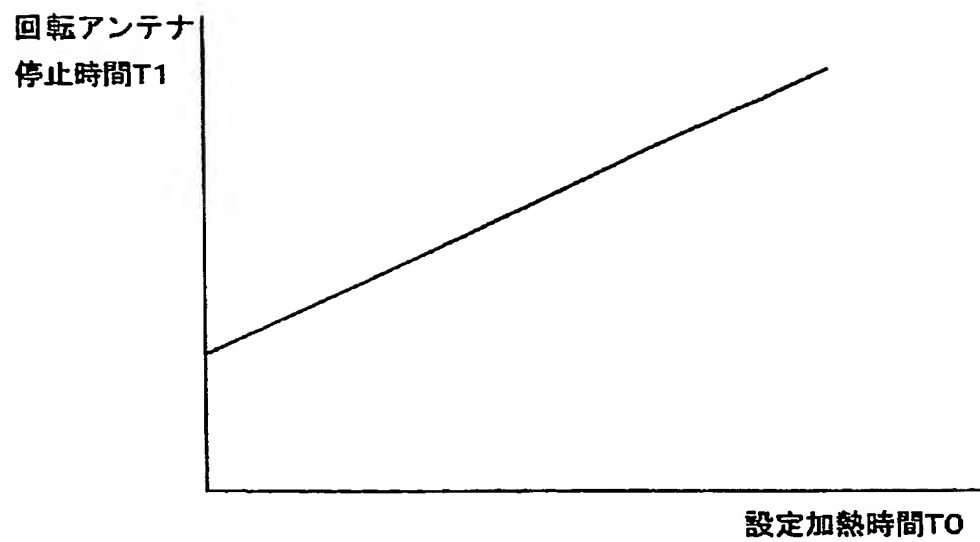
【図 9】



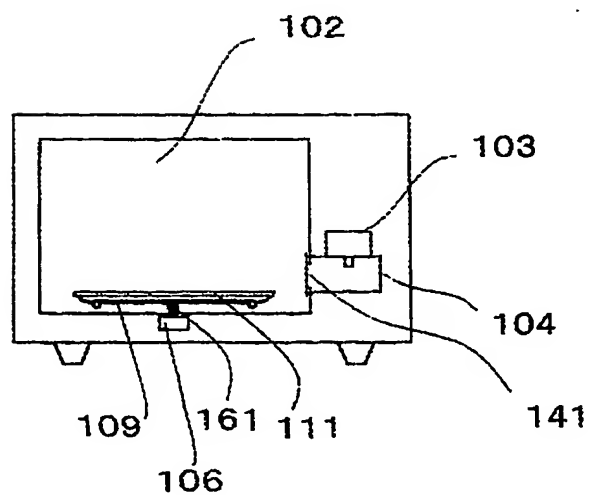
【図 10】



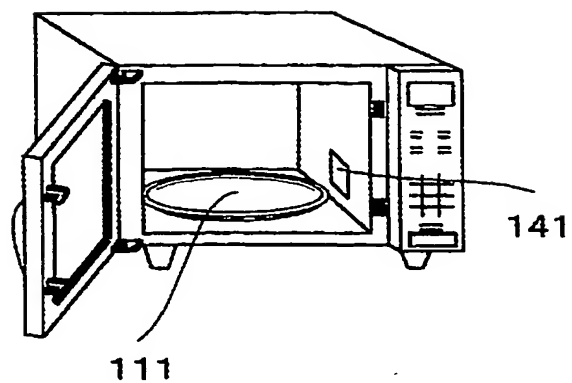
【図 1 1】



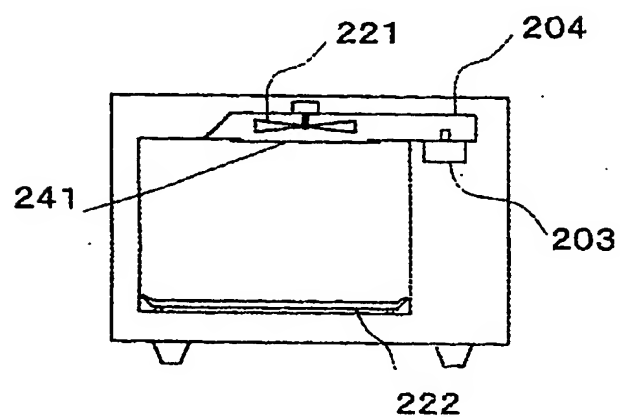
【図 1 2】



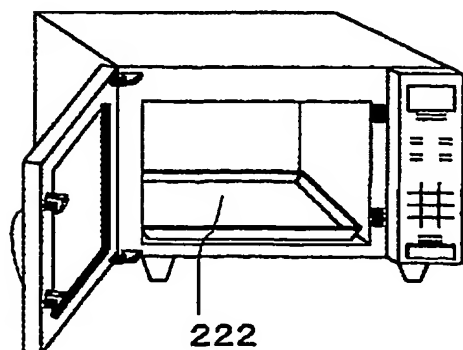
【図 13】



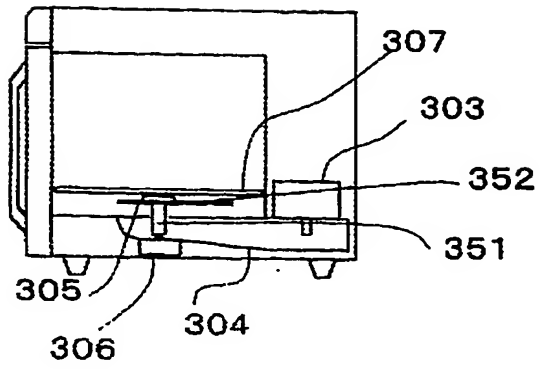
【図 14】



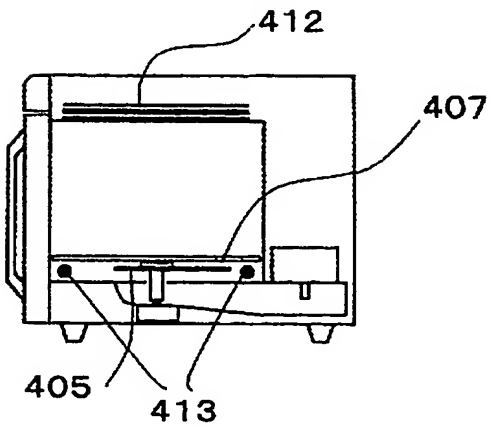
【図 15】



【図 16】



【図 17】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 回転アンテナ上に配置した磁石が下ヒータ動作時に高温にさらされ、特に停止した位置が下ヒータに近い磁石の場合、非可逆の減磁を起こし、プレートとの磁気結合を低下させ、プレートの回転不良を引き起こすことを解決するものである。

【解決手段】 下ヒータ 13 動作時に回転アンテナ 5 を回転させ、回転アンテナ 5 に載置された第 1 の磁石 8 の局所的な加熱を防止する。また、ヒータ加熱停止後も、タイマーによる所定時間計時まで、もしくは温度検知手段による所定温度以下を検知するまで回転アンテナ 5 を回転させることで、同様に磁石 8 の局所的な加熱を防止する。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 2 2 6 1 7 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 0 4 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号

氏 名

シャープ株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.